

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Jin-hyuk CHOI et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: March 18, 2004

Examiner: Unassigned

For: REACTION APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-39822

Filed: June 19, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: March 18, 2004

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



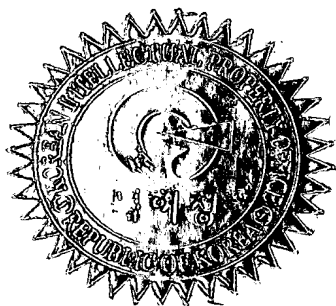
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0039822  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 06월 19일  
Date of Application JUN 19, 2003

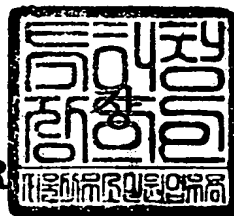
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      07      월      14      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.06.19
【발명의 명칭】	반응장치
【발명의 영문명칭】	Reaction Apparatus
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	허성원
【대리인코드】	9-1998-000615-2
【포괄위임등록번호】	2003-002172-2
【대리인】	
【성명】	윤창일
【대리인코드】	9-1998-000414-0
【포괄위임등록번호】	2003-002173-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최진혁
【성명의 영문표기】	CHOI, JIN HYUK
【주민등록번호】	721218-1768716
【우편번호】	442-725
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골8단지아파트 우성아파트 822동 1 005호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	감도영
【성명의 영문표기】	KAM, DO YOUNG
【주민등록번호】	600521-1674725
【우편번호】	442-371
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄1동 1162 임광APT 7/207
【국적】	KR

**【발명자】**

**【성명의 국문표기】**                      김정욱  
**【성명의 영문표기】**                      KIM, JUNG WOOK  
**【주민등록번호】**                        730821-1231756  
**【우편번호】**                                463-010  
**【주소】**                                    경기도 성남시 분당구 정자동 상록마을 보성아파트 401동 204호  
**【국적】**                                    KR

**【발명자】**

**【성명의 국문표기】**                      이석찬  
**【성명의 영문표기】**                      LEE, SUK CHAN  
**【주민등록번호】**                        750322-1122023  
**【우편번호】**                                442-380  
**【주소】**                                    경기도 수원시 팔달구 원천동 90-24번지 301호  
**【국적】**                                    KR

**【심사청구】**

청구

**【취지】**

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 허성원 (인) 대리인  
 윤창일 (인)

**【수수료】**

<b>【기본출원료】</b>	20      면	29,000    원
<b>【가산출원료】</b>	13      면	13,000    원
<b>【우선권주장료】</b>	0      건	0        원
<b>【심사청구료】</b>	16      항	621,000   원
<b>【합계】</b>	663,000    원	

**【요약서】****【요약】**

본 발명은, 상부개구부를 갖는 반응실이 형성된 본체와, 상기 본체에 덮개힌지부에 의해 결합되어 상기 상부개구부를 회동개폐하는 덮개를 포함하는 반응장치에 관한 것으로, 일단이 상기 덮개의 회동축선으로부터 이격된 위치에서 상기 덮개와 회동가능하게 결합되고, 타단이 상기 본체에 회동가능하게 결합되어, 상기 덮개의 개폐방향을 따라 신축 가능한 신축개폐부재와; 상기 신축개폐부재를 신축구동시키는 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 덮개를 간단한 조작으로 개폐할 수 있으며 덮개의 폐쇄시에 실링부재에 수평하게 밀착되어 용이하게 진공이 형성되기 위한 진공반응장치가 제공된다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

진공장치, 반응장치, Lid, Open, Close

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

반응장치 {Reaction Apparatus}

## 【도면의 간단한 설명】

- 도 1은 종래기술에 따른 반응장치의 사시도,  
 도 2는 본 발명에 따른 반응장치의 사시도,  
 도 3은 본 발명에 따른 반응장치의 덮개힌지부의 분해사시도,  
 도 4는 도 3의 힌지브래킷의 확대사시도,  
 도 5는 본 발명에 따른 반응장치의 본체힌지부재와 보조힌지부재의 분해사시도,  
 도 6은 본 발명에 따른 신축개폐부재, 가동힌지부, 가동부의 분해 사시도,  
 도 7은 도 6의 가동힌지부의 확대사시도,  
 도 8은 본 발명에 따른 반응장치의 덮개의 폐쇄상태를 도시한 간략도,  
 도 9는 본 발명에 따른 반응장치의 덮개의 개방상태를 도시한 간략도,  
 도 10은 본 발명에 따른 반응장치의 덮개의 상태에 따른 가동힌지부의 작동도,  
 도 11은 본 발명의 제2실시예에 따른 반응장치의 힌지브래킷의 사시도,  
 도 12는 본 발명의 제3실시예에 따른 반응장치의 덮개힌지부의 분해사시도,  
 도 13은 본 발명의 제4실시예에 따른 반응장치의 덮개힌지부의 분해사시도,  
 도 14는 본 발명에 따른 가동부의 작동을 도시한 블록도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10: 본체	11: 반응실
12: 실링부재	20: 덮개
30: 덮개힌지부	31: 힌지브래킷
32: 본체힌지축	33: 본체힌지부재
34: 보조힌지부재	35: 보조힌지축
37: 제2실시예의 힌지브래킷	38: 제3실시예의 본체힌지부재
39: 제4실시예의 본체힌지부재	40: 신축개폐부재
50: 구동부	60: 가동힌지부
61: 가동힌지공	62: 가동힌지축

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<24> 본 발명은, 반응장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 덮개를 간단한 조작으로 개폐시키고, 덮개가 실링부재에 수평하게 밀착되어 용이하게 진공이 형성될 수 있는 반응장치에 관한 것이다.

<25> 일반적으로 반응장치는 반도체 공정에서 반응이 진공상태에서 이루어지는 것이 많은데, 이하에서는 진공상태로 반응이 이루어지는 것을 예를 들어 설명한다.

<26> 도 1은 종래기술에 따른 반응장치를 도시한 것이다. 도 1에 도시된바와 같이 종래기술에 의한 반응장치는 상부 개구부(미도시)를 갖는 반응실(미도시)이 형성된

본체(1)와, 덮개힌지(3)에 의해 상부개구부(미도시)를 회동개폐하는 덮개(2)와, 일단이 상기 덮개(2)의 회전중심으로부터 이격된 위치에 마련되고, 타단이 덮개(2)에 결합하여 덮개의 개폐시 사용자의 힘을 덜어주는 가스 스프링(5)과, 덮개(2)의 일단에 마련된 덮개(2)를 덜어 올리기 위한 손잡이(4)를 포함한다.

<27> 종래기술에 의한 반응장치의 덮개(2)를 개폐하는 작동을 살펴보면, 먼저 덮개(2)를 개방할 때는 진공상태의 반응실에 진공상태를 해제하고, 사용자가 덮개(2)에 마련된 손잡이(4)에 덮개(2)의 개방방향으로 힘을 가하고, 이때 가스스프링(5)의 반발력에 의해 덮개(2)는 덮개힌지축선을 중심으로 회동하여 개방된다.

<28> 또한 덮개(2)를 폐쇄할 때는 사용자가 손잡이(4)에 덮개(2)의 폐쇄방향으로 가스스프링(5)의 반발력을 이기는 힘을 가하여 덮개(2)를 폐쇄하고, 진공펌프(미도시)에 의해 반응실의 공기를 배출하고, 이때 사용자는 손잡이(4)에 덮개(2)의 폐쇄방향으로 힘을 더 가하면 반응실에 진공이 형성되고 덮개(2)는 폐쇄된다.

<29> 하지만, 상술한 구성의 반응장치에 있어서 사용자가 직접 덮개(2)를 개폐하기 때문에, 덮개(2)의 폐쇄시 사용자는 가스스프링(5)의 반발력을 이기는 힘을 가해야 하므로, 사용자 혼자의 힘으로 덮개(2)의 개폐가 어려운 경우가 발생한다. 또한, 덮개(2)를 닫은 상태에서 반응실에 진공상태를 형성하고자 할 때, 본체(1)에 형성된 실링부재(미도시)의 반발력을 극복하는 힘으로 사용자가 덮개(2)를 폐쇄방향으로 계속 힘을 가해야 하는 문제점이 있다.



【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<30> 따라서 본 발명의 목적은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 반응장치의 덮개를 적은 힘으로 개폐하고, 덮개가 실링부재에 수평하게 밀착되어 용이하게 진공이 형성될 수 있는 반응장치를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<31> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 상부개구부를 갖는 반응실을 형성하는 본체와, 상기 본체에 덮개힌지부에 의해 결합되어 상기 상부개구부를 회동개폐하는 덮개를 포함하는 반응장치에 있어서, 일단이 상기 덮개의 회동축선으로부터 이격된 위치에서 상기 덮개와 회동가능하게 결합되고, 타단이 상기 본체에 회동가능하게 결합되어, 상기 덮개의 개폐 방향을 따라 신축 가능한 신축개폐부재와; 상기 신축개폐부재를 신축구동시키는 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반응장치에 의해 달성된다.

<32> 한편, 상기 반응실은 덮개가 폐쇄된 상태에서 진공을 형성할 수도 있다.

<33> 여기서, 상기 구동부는 구동모터와, 상기 신축개폐부재의 신축방향으로의 이동을 제한하는 위치제한센서를 포함하고, 상기 위치제한센서로부터 전달되는 신호로 상기 구동모터를 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

<34> 상기 신축개폐부재는 상기 덮개의 개폐방향에 대하여 상호 대향되는 위치에 쌍으로 마련될 수도 있다.

<35> 한편, 상기 덮개힌지부는 상기 본체의 일연부에 결합하는 힌지브래킷과, 상기 힌지브래킷에 회동가능하게 결합되는 본체힌지부재와, 상기 힌지브래킷과 상기 본체힌지부재를 회동가능하게 결합시키는 본체힌지축과, 상기 본체힌지부재와 소정각도로 회동가능하게

결합하고 상기 덮개의 일연부에 부착되는 보조힌지부재와, 상기 본체힌지부재와 상기 보조힌지부재를 회동가능하게 결합시키는 보조힌지축을 포함하는 것이 바람직하다.

<36> 여기서, 상기 본체힌지부재는 상기 본체힌지축을 수용하도록 상기 덮개의 회동중심선방향으로 관통된 본체힌지공과, 상기 본체힌지공과 나란하게 상기 보조힌지축을 수용하도록 관통된 제1보조힌지공을 포함할 수 있다.

<37> 또한, 상기 보조힌지부재는 상기 본체힌지부재와 함께 상기 보조힌지축을 수용하도록 상기 제1보조힌지공과 나란한 방향으로 형성된 제2보조힌지공을 포함할 수 있다.

<38> 한편, 상기 보조힌지부재가 상기 본체힌지부재에 대해 소정각도로 회동이 제한되도록, 상기 보조힌지부재와 상기 본체힌지부재는 상기 보조힌지축으로부터 소정각도의 이격공간을 두고 상호 맞물리는 것이 더 바람직하다. 그리고, 상기 덮개힌지부는 복수로 마련되어 상기 본체의 일연부의 양단에 결합될 수 있다.

<39> 한편, 상기 본체힌지축은 상기 힌지브래킷과 일체로 형성될 수도 있다 .

<40> 또한, 상기 본체힌지축은 상기 본체힌지부재와 일체로 마련되어 상기 힌지브래킷에 결합될 수도 있다.

<41> 상기 보조힌지축은 상기 본체힌지부재와 상기 보조힌지부재 중 어느 하나와 일체로 마련되어 다른 하나와 회동가능하게 결합할 수도 있다.

<42> 한편, 상기 덮개가 개폐회동하는 것에 대응하여 상기 신축개폐부재가 상기 덮개에 대해 회동할 수 있도록, 상기 신축개폐부재를 상기 덮개에 회동가능하게 결합시키는 가동힌지부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

- <43> 여기서, 상기 가동힌지부는 상기 덮개에 결합되고 상기 본체힌지축의 방향으로 가동힌 지공이 형성된 가동힌지수용부와, 상기 가동힌지공에 수용되고 상기 구동장치의 일단에 회동가능하게 결합하는 가동힌지축을 포함한다.
- <44> 또한, 상기 가동힌지공은 상기 가동힌지축이 상기 가동힌지공내에서 슬라이딩이동이 가능하도록 슬릿으로 형성된 것이 바람직하다.
- <45> 그리고, 상기 가동힌지축은 상기 구동장치의 일단에 일체로 마련될 수도 있다 .
- <46> 설명에 앞서, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서 설명하기로 하다.
- <47> 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <48> 도 2는 본 발명에 따른 반응장치의 결합사시도이다. 본 발명에 따른 반응장치는 반응실(11)이 형성된 본체(10)와, 반응실(11)의 상부개구부를 개폐하는 덮개(20)와, 덮개(20)를 본체(10)에 대해 회동개폐하도록 지지하는 덮개힌지부(30)와, 본체(10)와 덮개(20)에 양단이 결합되어 덮개(20)를 덮개힌지축(32)을 중심으로 회동개폐시키는 신축개폐부재(40)와, 상기 신축개폐부재(40)를 신축구동시키는 구동부(50)를 포함한다.
- <49> 본체(10)는 반응이 이루어지는 상부가 개구된 반응실(11)과, 반응실(11)의 상부개구부 주위에 마련되어 상단에 덮개(20)와 접촉하여 반응실(11)을 밀폐시키는 실링부재(12)를 포함한다.
- <50> 도 3은 본 발명에 따른 반응장치의 덮개힌지부(30)의 분해사시도이다.

- <51> 도 3에 도시된 바와 같이, 덮개힌지부(30)는 본체(10)에 결합하는 힌지브래킷(31)과, 힌지브래킷(31)에 회동가능하게 결합되는 본체힌지부재(33)와, 힌지브래킷(31)과 본체힌지부재(33)를 회동가능하게 결합시키는 본체힌지축(32)과, 본체힌지부재(33)와 결합하고 덮개(20)의 일연부에 부착되는 보조힌지부재(34)와, 본체힌지부재(33)와 보조힌지부재(34)를 회동가능하게 결합시키는 보조힌지축(35)을 포함한다.
- <52> 여기서, 힌지브래킷(31)과 본체힌지부재(33)와 보조힌지부재(34)는 쌍으로 마련되어 본체(10)의 일연부에 대향되는 위치에 마련된다.
- <53> 본체힌지축(32)은 양단이 힌지브래킷(31)에 회동가능하게 결합되고, 양단부로부터 소정 간격을 두고 본체힌지부재(33)와 결합할 수 있도록 결합공(321)이 마련되어 있다.
- <54> 도4는 덮개힌지부(30)의 힌지브래킷(31)에 대한 사시도이다. 도4에 도시된 바와 같이, 힌지브래킷(31)은 본체(10)에 결합되는 본체결합부(312)와, 본체힌지부재(33)와 보조힌지부재(34)가 얹혀지도록 본체결합부(312)로부터 본체힌지축(32)의 축선방향으로 연장된 받침부(311)와, 받침부(311)로부터 가로방향으로 연장되어 본체힌지축(32)의 일단을 수용하는 결합홈(314)이 형성된 지지부(313)를 포함한다.
- <55> 힌지브래킷(31)의 본체결합부(312)는 본체(10) 연부의 측면에 부착되도록 복수의 결합공(312a)이 형성되어 있고, 받침부(311)는 판형으로 마련되어 본체힌지부재(33)의 밑면과 보조힌지부(34)의 밑면이 맞닿게 된다.
- <56> 도 5는 덮개힌지부(30)의 분해 사시도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 본체힌지부재(33)는 육면체의 형상으로 마련되고, 본체힌지축(32)이 수용되어 결합될 수 있도록 본체힌지공(331)이 본체힌지축선방향으로 형성되어 있다. 또한, 보조힌지부재(34)와 맞닿는

면으로 제1돌출부(332)가 형성되고, 제1돌출부(332)에는 본체힌지공(331)과 나란한 방향으로 제1보조힌지공(332a)이 형성된다. 또한 제1돌출부(332)가 형성된 면에는 후술할 보조힌지부재(34)의 제2돌출부(341)와 맞닿게 굴곡부(333)가 형성된다. 또한, 본체힌지부재(33)의 상면에는 본체힌지축(32)을 본체힌지공(331)내에서 결합시키는 결합부재(36)를 수용할 수 있도록, 상면으로부터 본체힌지공(331)까지 함몰형성된 결합공(33)이 형성된다. 또한, 본체힌지부재(33)의 밀면과 뒷면이 만나는 부위는 덮개(20)가 회동될 때 힌지브래킷(31)의 받침부(311)와 간섭을 피하기 위해 라운드처리가 되어 있다.

<57> 보조힌지부재(34)는 본체힌지부재(33)와 마찬가지로 육면체의 형상으로 마련되고, 본체힌지부재(33)와 맞닿는 면에는 복수의 제2돌출부(341)가 마련되고, 제2돌출부(341)에는 제2보조힌지공(341a)이 형성된다. 또한, 본체힌지부재(33)와 맞닿는 면에는 후술할 보조힌지축(35)을 중심으로 상향으로 소정각도 경사진 경사부(342)가 마련된다. 또한, 덮개(20)와 결합하기 위한 결합공(343)과 결합부재(36)를 포함한다.

<58> 본체힌지부재(33)와 보조힌지부재(34)는 보조힌지축(35)에 의해 회동 가능하게 결합된다. 본체힌지부재(33)의 제1돌출부(332)는 복수의 제2돌출부(341)사이에 삽입되고 제1돌출부(332)와 제2돌출부(341)에 각각 형성된 제1보조힌지공(332a)과 제2보조힌지공(341a)에 보조힌지축(35)이 수용되어 본체힌지부재(33)와 보조힌지부재(34)는 회동가능하게 결합된다. 이때, 보조힌지부재(34)에 마련된 경사부(342)에 의해 보조힌지부재(34)는 본체힌지부재(33)에 대해 경사면(342)에 대응하여 소정각도로만 회동되게 된다.

<59> 도 6은 신축개폐부재(40)와, 구동부(50)와, 가동힌지부(60)를 도시한 사시도이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 신축개폐부재(40)는 내관(42)과 외관(41)을 포함한다. 내관(42)은 외관(41)에 수용되어 구동부(50)에 의해 덮개(20)의 개폐방향으로 이동하게 된다. 가동

힌지부(60)는 덮개(20)에 결합되는 결합부(63)와 신축개폐부재(40)의 내관(42)의 상단부와 회동가능하게 결합할 수 있도록 가동힌지공(61)이 본체힌지축선방향과 나란한 슬릿형상으로 마련된다. 또한 가동힌지공(61)에 수용되어 신축개폐부재(40)의 상단에 회동가능하게 결합하여 가동힌지부(60)와 신축개폐부재(40)를 결합시키며 가동힌지공(61)내에서 슬라이딩이동을 하는 가동힌지축(62)을 포함한다.

<60> 구동부(50)는 구동모터(54)를 포함하고, 구동모터와 신축개폐부재(40)사이에는 구동모터(54)의 회전운동을 신축개폐부재(40)의 직선운동으로 변환시키는 운동변환장치(51)가 마련된다. 운동변환장치(51)로서는 베벨기어등의 기어를 이용한 것 등이 있다. 한편, 구동부(50)는 신축개폐부재(40)에 마련된 양단에 위치제한센서(43, 44)를 포함하고, 위치제한센서(43, 44)로부터 신축개폐부재(40)의 내관(42)의 위치정보를 전달받아 구동모터(54)를 제어하는 제어부(45)를 포함한다.(도 14참조)

<61> 또한 신축개폐부재(40) 외관의 하단부에는 신축개폐부재(40)와 본체(10)를 회동가능하게 결합시키는 결합부재(53)가 마련된다.

<62> 도 7은 가동힌지부(60)를 확대 도시한 것이다. 가동힌지공(61)이 형성된 가동힌지부(60)는 덮개(20)와 결합할 수 있도록 결합공(63)이 마련된다. 상술한 바와 같이 가동힌지공(60)은 신축개폐부재(40)의 신축방향으로 연장된 슬릿형상으로 마련된다. 따라서 가동힌지공(61)에 수용된 가동힌지축(62)은 슬릿형상의 가동힌지공(61)내에서 신축방향으로 슬라이딩 이동하게 된다.

<63> 상술한 구성에 의한 본 발명에 따른 반응장치의 작동을 설명하면 다음과 같다.

- <64> 도 8은 반응장치의 덮개(20)가 개방되었을 때를 도시한 간략도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 반응장치의 덮개(20)가 개방된 경우 신축개폐부재(40)는 덮개(20)의 개방방향으로 신장되고, 개방된 덮개(20)에 대응하여 신축개폐부재(40)의 양단은 본체(10)와 덮개(20)에 대하여 소정각도로 회동한다.
- <65> 덮개(20)의 개방시 동작을 설명하면, 반응장치내의 반응실(11)에 진공이 해제되면 반응실(11)의 개구부에 형성된 실링부재(12)의 반발력에 의해 덮개(20)가 소정각도 개방된다. 이때 본체힌지부재(33)와 소정각도의 이격을 두고 결합된 보조힌지부재(34)가 보조힌지축(35)을 중심으로 상향으로 회동하게 된다. 이어, 신축개폐부재(40)가 신장되면서 덮개(20)가 본체힌지축(35)을 중심으로 상향으로 회동되어 개방된다. 이때 본체힌지부재(33)가 힌지브래킷(31)에서 덮개(20)의 개방방향으로 회동하면서 덮개(20)를 지지하게 된다. 따라서 덮개(20)가 개방이 된 상태의 보조힌지부재(34)는 보조힌지축(35)을 중심으로 아랫부분이 본체힌지부재(33)와 소정각도 이격된 상태를 유지하게 된다.
- <66> 도 9는 반응장치의 덮개(20)가 폐쇄되었을 때를 도시한 간략도이다.
- <67> 도 9에 도시된 바와 같이, 반응장치의 덮개(20)가 폐쇄된 경우, 신축개폐부재(40)는 덮개(20)의 폐쇄방향으로 축소되고 폐쇄된 덮개(20)에 대응하여 신축개폐부재(40)의 양단은 본체(10)와 덮개(20)에 대하여 소정각도 회동하게 된다.
- <68> 덮개(20)의 폐쇄시 동작을 설명하면, 개방된 덮개(20)는 신축개폐부재(40)가 덮개(20)의 폐쇄방향으로 수축되면, 덮개(20)는 덮개힌지부(30)의 본체힌지축(32)을 중심으로 회동하여 폐쇄되게 된다. 폐쇄회동된 덮개(20)는 본체(10)의 반응실(11)의 상부개구부 주위에 마련된 실링부재(12)와 접촉하게 되고, 본체힌지부재(33)는 힌지브래킷(31)의 받침부(311)에 안착되어 회동이 멈추게 된다. 이어 반응실(11)에 진공이 형성되면 반응실

(11)내의 압력이 낮아지므로 덮개(20)는 소정각도로 폐쇄방향으로 회동하는데, 이때, 보조힌지부재(34)는 본체힌지부재(33)에 대해 보조힌지축(35)을 중심으로 소정각도로 회동하므로 덮개(20)는 반응실(11)에 마련된 실링부재(12)의 반발력을 이기고 폐쇄된다. 따라서 덮개(20)가 폐쇄된 상태의 보조힌지부재(34)는 보조힌지축(35)을 중심으로 윗부분이 본체힌지부재(32)와 소정각도 이격된 상태를 유지하게 된다.

<69> 도 10은 덮개(20)의 회동개폐시에 가동힌지부에서 가동힌지축(62)의 가동힌지공(61)내에서의 위치를 도시한 것이다.

<70> 도 10에 도시된 바와 같이, 덮개(20)를 개방할 때에는 가동힌지축(62)은 가동힌지공(61)내의 상부("A" 위치)에 위치하여 덮개(20)에 힘을 전달하고, 덮개(20)를 폐쇄할 때에도 가동힌지축(62)은 가동힌지공(61)내의 상부("A" 위치)에 위치하여 덮개(20)의 폐쇄회동을 지지하게 된다. 덮개(20)가 폐쇄된 상태에서는 신축개폐부재(40)의 수축에 의해 가동힌지축(62)은 가동힌지공의 하부("C" 위치)로 내려오게 된다. 이어 반응실(11)에 진공이 형성되면 반응실(11)의 압력이 낮아지므로 덮개(20)는 소정거리 폐쇄회동을 하게 되는데, 이때 신축개폐부재(40)는 더 이상 운동을 하지 않고, 덮개(20)만 소정거리 폐쇄회동하므로, 이에 대응하여 가동힌지축(62)은 상대적으로 가동힌지공(61)내에서 중앙부위("B" 위치)로 이동하게 된다.

<71> 도 11은 본 발명에 제2실시예에 의한 반응장치의 덮개힌지부(30)이다. 제1실시예에서는 본체힌지축(32)이 힌지브래킷(31)과 본체힌지부재(33)와 별도로 마련되어 힌지브래킷(31)과 본체힌지부재(33)를 회동가능하게 결합하는 것이지만, 제2실시예에서는 본체힌지축(371)이 힌지브래킷(37)의 지지부로부터 돌출되어 본체힌지부재(33)에 회동가능하게 결합한다. 제 2실시예에서는 힌지브래킷(37)과 별도로 힌지축을 마련하지 않아도 덮개힌



지부(30)의 작동이 이루어지므로 반응장치의 덮개힌지부(30)의 결합이 간단한 방법으로 이루어진다.

<72> 도 12에 도시된 제3실시예는, 본체힌지축(381)이 본체힌지부재(38)의 힌지브래킷(31)과 대응하는 면으로부터 돌출하여 형성된다. 따라서, 본체힌지축(381)이 본체힌지부재(38)과 일체로 형성되어 힌지브래킷(31)에 회동가능하게 결합하게 된다. 따라서, 제1실시예와 같이, 힌지브래킷(31)과 별도로 힌지축을 마련하지 않아도 된다.

<73> 도 13는 본 발명에 따른 제4실시예를 도시한 것이다. 제4실시예에서는 본체힌지부재(39)의 제1돌출부(394)에 보조힌지축(392)이 보조힌지부재(391)의 회동중심방향으로 돌출하여 형성된다. 그리고 보조힌지부재(391)의 제2돌출부(393)는 본체힌지부재(39)의 굴곡부(395)와 맞닿는 부분에 형성된다. 보조힌지부재(391)의 제2돌출부(393)에는 본체힌지부재(39)의 보조힌지축(392)을 수용하는 보조힌지공(396)이 형성되고, 본체힌지부재(39)의 제1돌출부(394)에 대응하여 굴곡부(397)가 형성된다. 따라서 본체힌지부재(39) 및 보조힌지부재(391)와 별도로 힌지축을 마련하지 않아도 된다.

<74> 이상의 설명에서 신축개폐부재(40)의 신축을 구동시키는 구동원으로서 구동모터를 예를 들어 설명하였으나, 유압 또는 공압에 의해 신축개폐부재의 신축을 구동시킬 수 있음은 물론이다.

<75> 또한, 제4실시예에서 보조힌지축이 본체힌지부의 돌출부에 형성된 것으로 설명하였으나, 보조힌지부의 돌출부에 형성될 수 있음은 물론이다.

**【발명의 효과】**

<76> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 반응장치의 덮개를 적은 힘으로 개폐할 수 있고 덮개가 실링부재에 수평하게 밀착되어 용이하게 진공이 형성될 수 있는 반응장치가 제공된다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

상부개구부를 갖는 반응실을 형성하는 본체와, 상기 본체에 덮개힌지부에 의해 결합되어 상기 상부개구부를 회동개폐하는 덮개를 포함하는 반응장치에 있어서,

일단이 상기 덮개의 회동축선으로부터 이격된 위치에서 상기 덮개와 회동가능하게 결합되고, 타단이 상기 본체에 회동가능하게 결합되어, 상기 덮개의 개폐방향을 따라 신축가능한 신축개폐부재와;

상기 신축개폐부재를 신축구동시키는 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반응장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 반응실은 상기 덮개가 폐쇄된 경우 진공을 형성하는 것을 특징으로 하는 반응장치

**【청구항 3】**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 구동부는 구동모터와, 상기 신축개폐부재의 신축방향으로의 이동을 제한하는 위치제한센서를 포함하고, 상기 위치제한센서로부터 전달되는 신호로 상기 구동모터를 제어하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반응장치.

**【청구항 4】**

제3항에 있어서,

상기 신축개폐부재는 상기 덮개의 개폐방향에 대하여 상호 대향되는 위치에 쌍으로 마련되는 것을 특징으로 하는 반응장치.

#### 【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 덮개힌지부는 상기 본체의 일연부에 결합하는 힌지브래킷과, 상기 힌지브래킷에 회동가능하게 결합되는 본체힌지부재와, 상기 힌지브래킷과 상기 본체힌지부재를 회동가능하게 결합시키는 본체힌지축과, 상기 본체힌지부재와 소정각도로 회동가능하게 결합하고 상기 덮개의 일연부에 부착되는 보조힌지부재와, 상기 본체힌지부재와 상기 보조힌지부재를 회동가능하게 결합시키는 보조힌지축을 포함하는 것을 특징으로 하는 반응장치.

#### 【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 본체힌지부재는 상기 본체힌지축을 수용하도록 상기 덮개의 회동중심선방향으로 관통된 본체힌지공과, 상기 본체힌지공과 나란하게 상기 보조힌지축을 수용하도록 관통된 제1보조힌지공을 포함하는 것을 특징으로 하는 반응장치.

#### 【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 보조힌지부재는 상기 본체힌지부재와 함께 상기 보조힌지축을 수용하도록 상기 제1보조힌지공과 나란한 방향으로 형성된 제2보조힌지공을 포함하는 것을 특징으로 하는 반응장치.

**【청구항 8】**

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 보조힌지부재가 상기 본체힌지부재에 대해 소정각도로 회동이 제한되도록, 상기 보조힌지부재와 상기 본체힌지부재는 상기 보조힌지축으로부터 소정각도의 이격공간을 두고 상호 맞물리는 것을 특징으로 하는 반응장치.

**【청구항 9】**

제5항에 있어서,

상기 덮개힌지부는 복수로 마련되어 상기 본체의 일연부의 양단에 결합되는 것을 특징으로 하는 반응장치.

**【청구항 10】**

제5항에 있어서,

상기 본체힌지축은 상기 힌지브래킷과 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 반응장치.

**【청구항 11】**

제5항에 있어서,

상기 본체힌지축은 상기 본체힌지부재와 일체로 마련되어 상기 힌지브래킷에 결합하는 것을 특징으로 하는 반응장치.

**【청구항 12】**

제5항에 있어서,

상기 보조힌지축은 상기 본체힌지부재와 상기 보조힌지부재 중 어느 하나와 일체로 마련되어 다른 하나와 회동가능하게 결합하는 것을 특징으로 하는 반응장치.

**【청구항 13】**

제3항에 있어서,

상기 덮개가 개폐회동하는 것에 대응하여 상기 신축개폐부재가 상기 덮개에 대해 회동할 수 있도록, 상기 신축개폐부재를 상기 덮개에 회동가능하게 결합시키는 가동힌지부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반응장치.

**【청구항 14】**

제13항에 있어서,

상기 가동힌지부는 상기 덮개에 결합되고 상기 본체힌지축의 방향으로 가동힌지공이 형성된 가동힌지수용부와, 상기 가동힌지공에 수용되고 상기 구동장치의 일단에 회동가능하게 결합하는 가동힌지축을 포함하는 것을 특징으로 하는 반응장치.

**【청구항 15】**

제14항에 있어서,

상기 가동힌지공은 상기 가동힌지축이 상기 가동힌지공내에서 슬라이딩이동이 가능하도록 슬릿으로 형성된 것을 특징으로 하는 진공챔버.

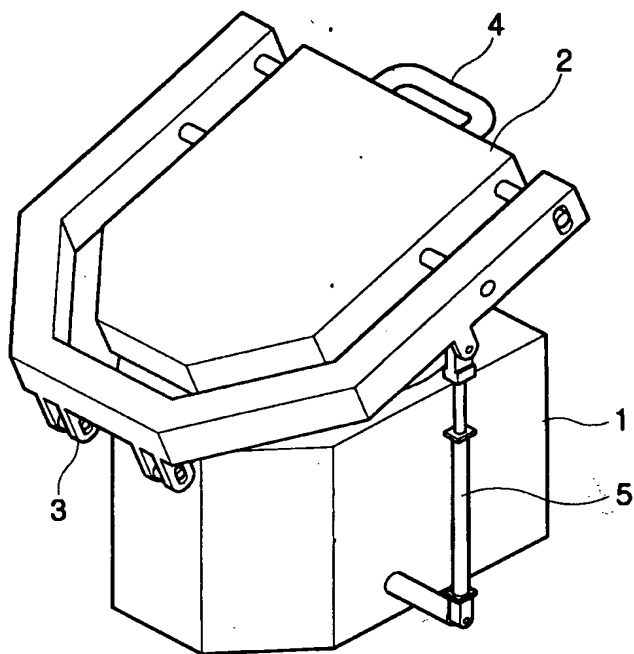
**【청구항 16】**

제 15항에 있어서,

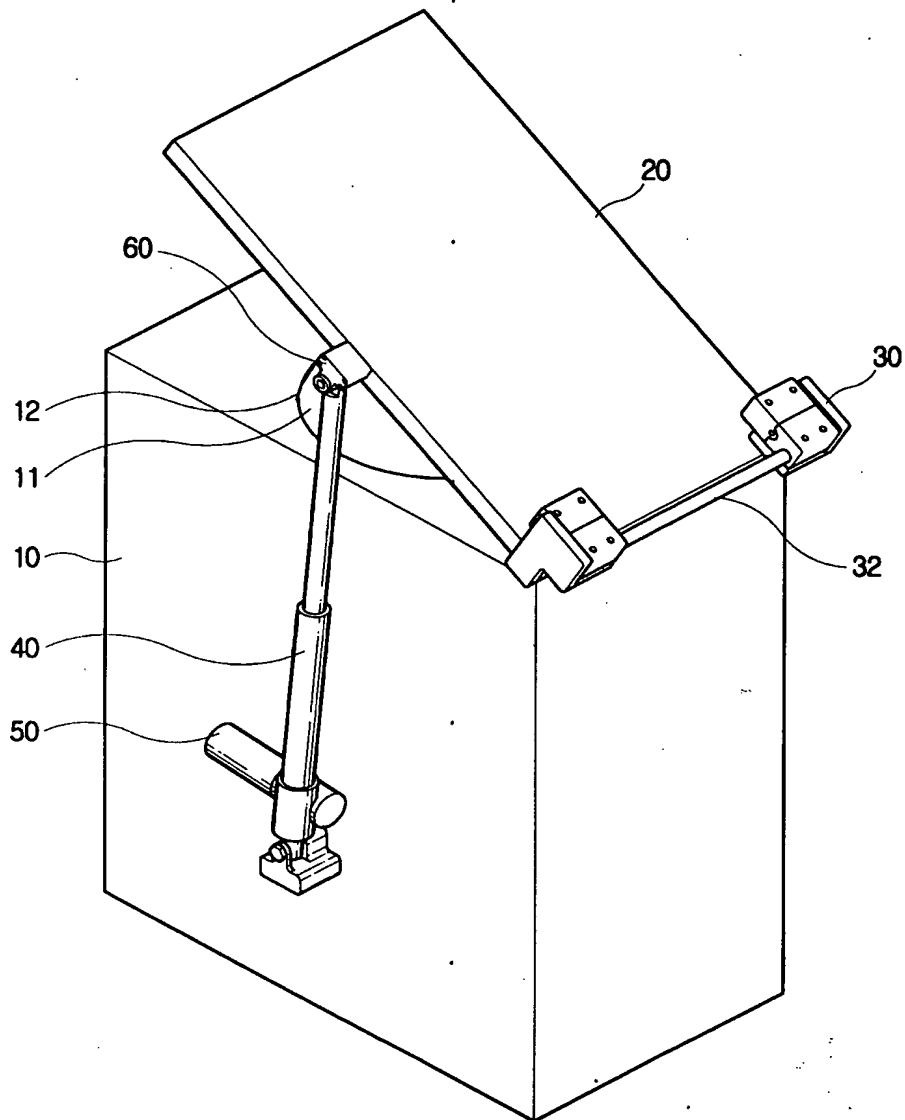
상기 가동힌지축은 상기 구동장치의 일단에 일체로 마련되는 것을 특징으로 하는 진공 챔버.

【도면】

【도 1】

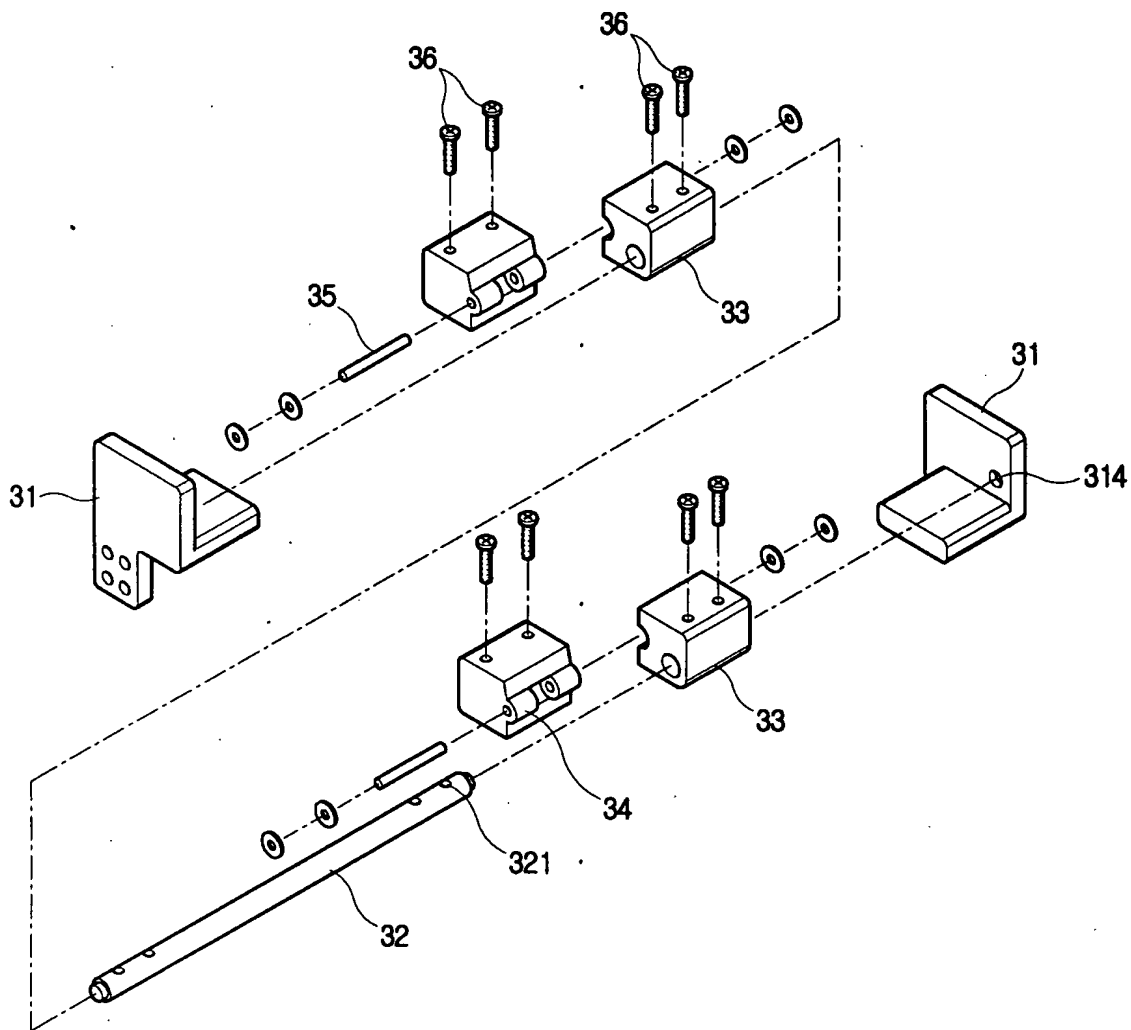


【도 2】

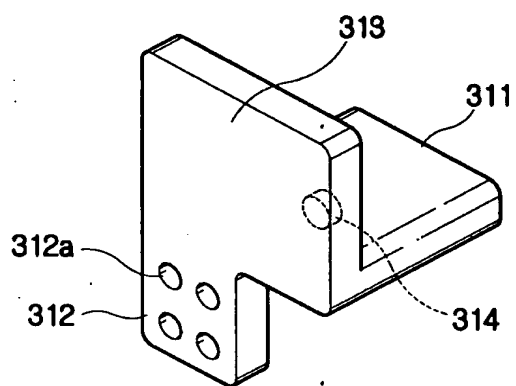




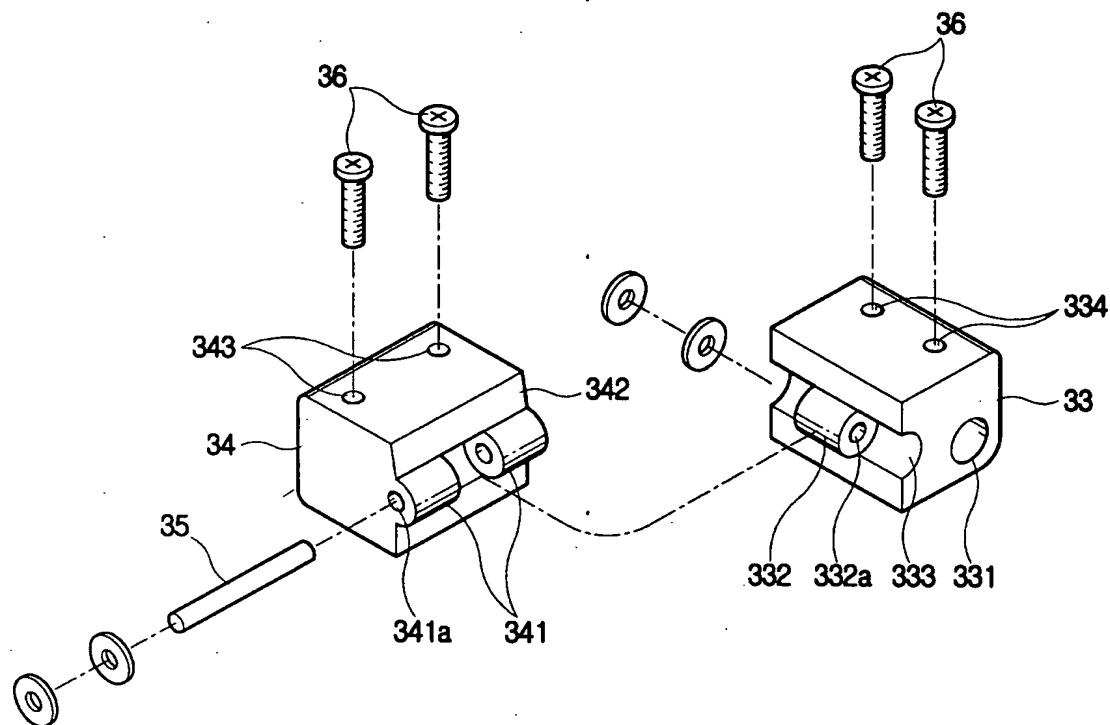
【도 3】



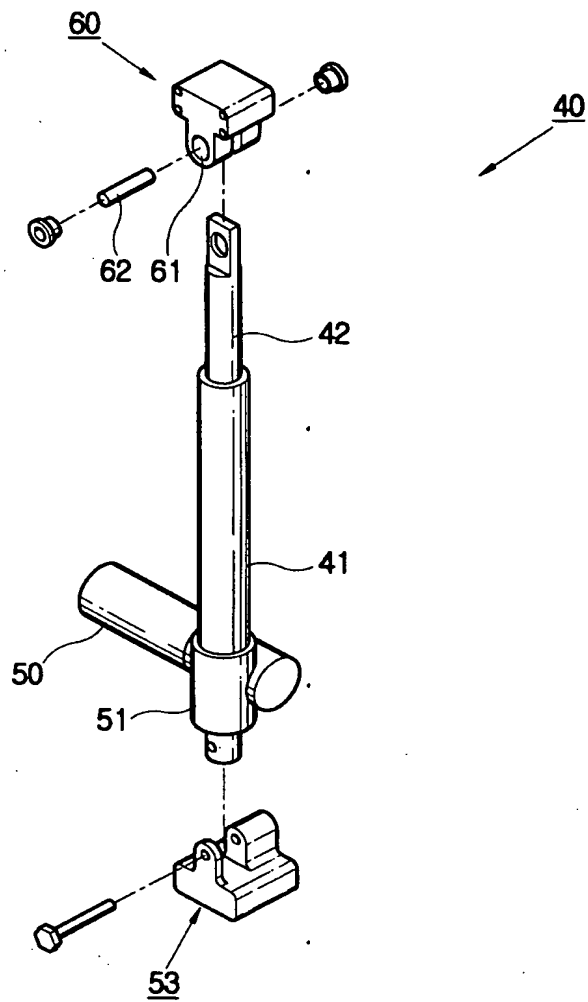
【도 4】



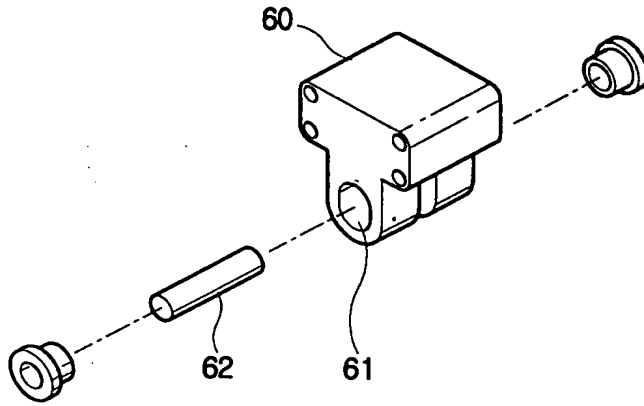
【도 5】



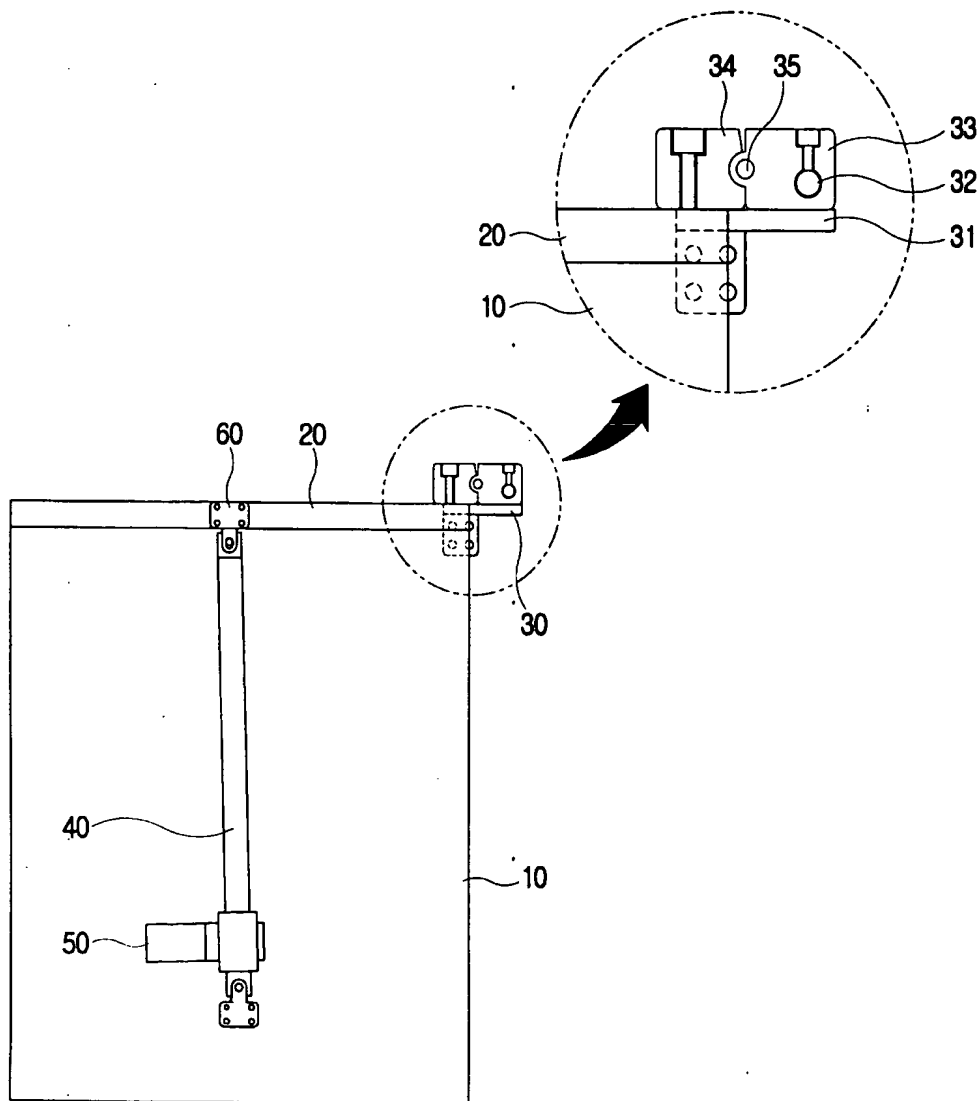
【도 6】



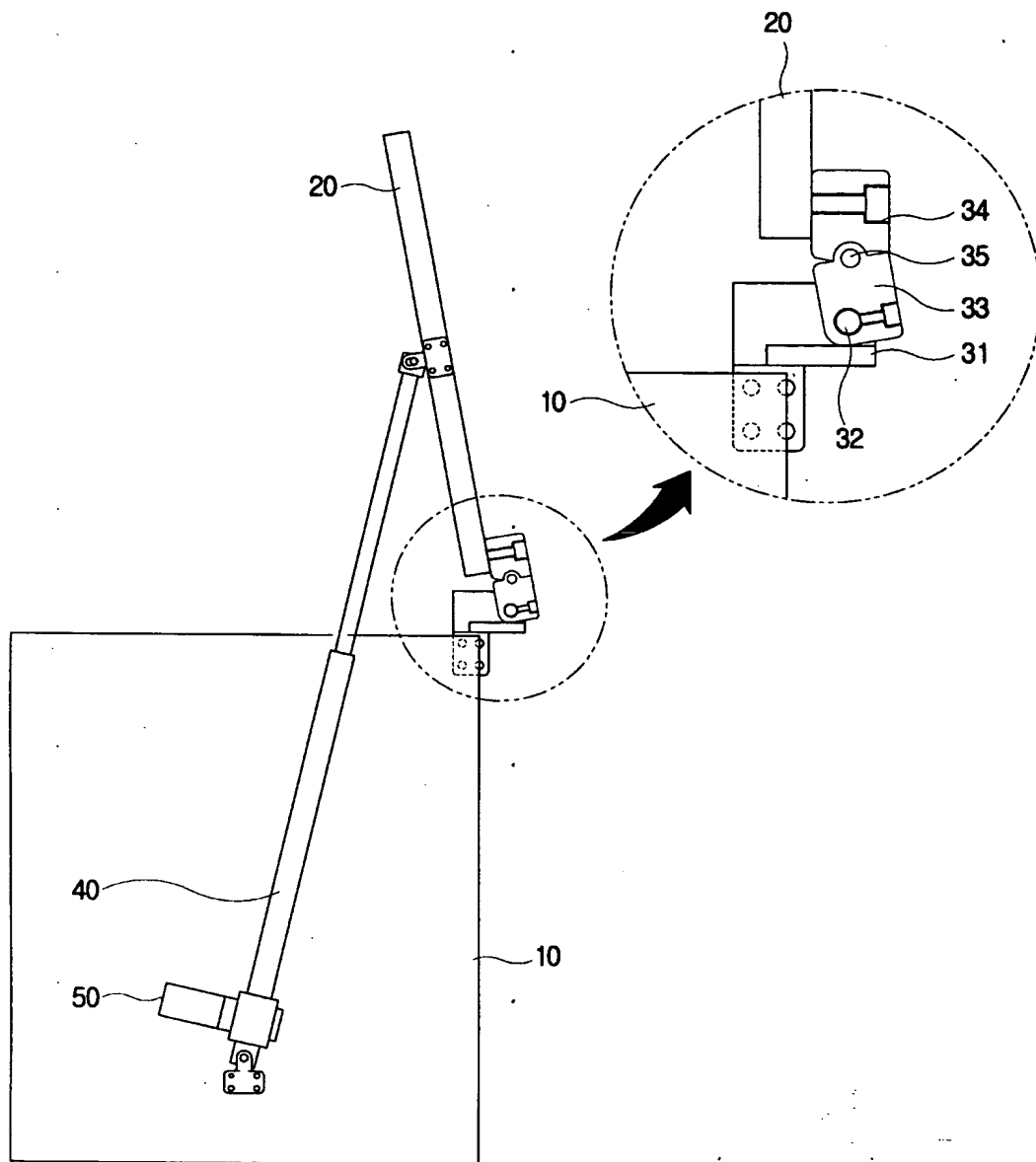
【도 7】



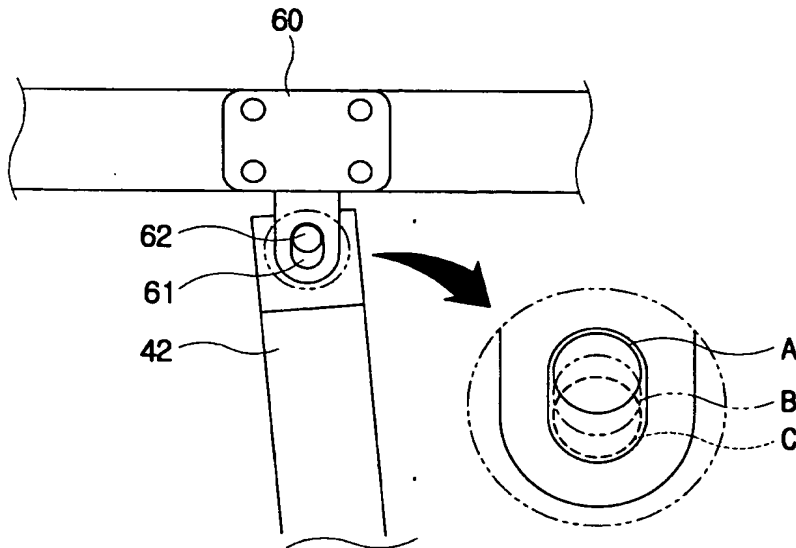
【도 8】



【도 9】

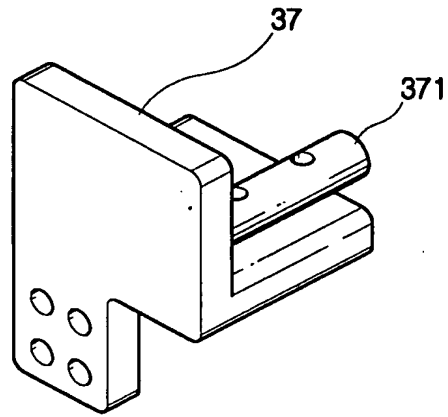


【도 10】

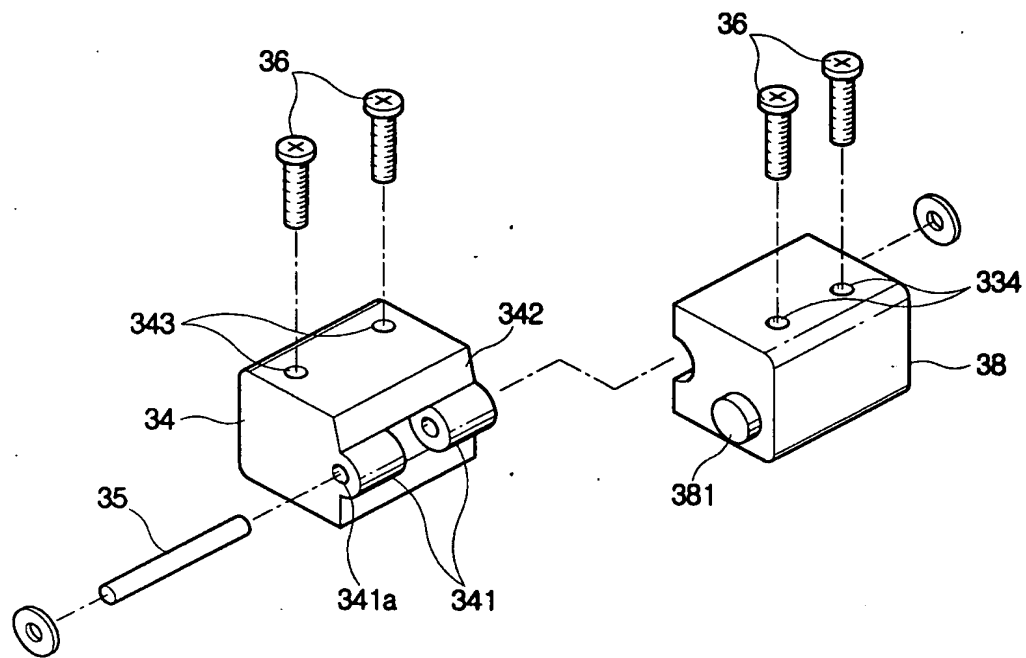




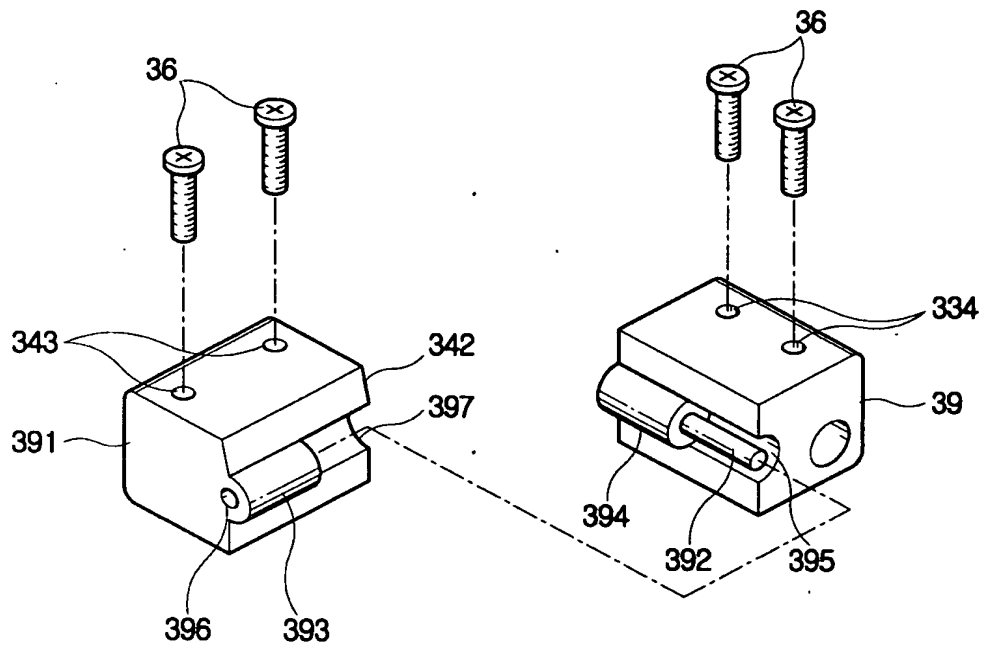
【도 11】



【도 12】



【도 13】



【도 14】

